

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-150208

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl.⁸
A 61 M 5/315

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数18 OL (全15頁)

(21) 出願番号 特願平7-252651
(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日
(31) 優先権主張番号 特願平6-236787
(32) 優先日 平6(1994)9月30日
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

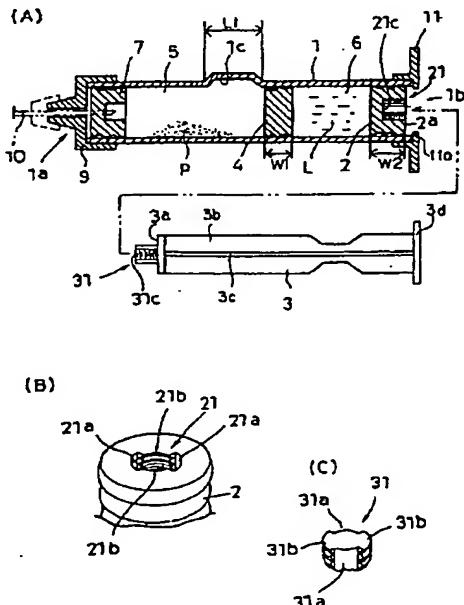
(71) 出願人 000002934
武田薬品工業株式会社
大阪府大阪市中央区道修町四丁目1番1号
(72) 発明者 松田 輝巳
兵庫県西宮市名塩ガーデン11番28号
(72) 発明者 田中 信夫
大阪府三島郡島本町広瀬2丁目4番3号
(74) 代理人 弁理士 青山 葉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 注射器

(57) 【要約】

【課題】容器内部に装填しているガスケットにブランジャロッドを着脱自在に連結する。

【解決手段】前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入されているガスケットと、上記筒状容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に着脱自在に連結されるブランジャロッドを備え、上記ブランジャロッドの前端部外周面に雄ねじが形成されている一方、上記ガスケットに後端面開口の雌ねじが形成され、これら雄ねじ及び雌ねじに、それぞれ、円周方向に複数分割した各領域のうちの隣接する一方の領域に、軸方向にねじ部を欠落させた切欠部が形成され、雄ねじのねじ部が雌ねじの切欠部に、雄ねじの切欠部が雌ねじのねじ部に嵌合された状態で雄ねじが回転されて雌ねじと螺合される構成としている。



BEST AVAILABLE COPY

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入され、かつ、前記筒状容器後端開口を封鎖しているガスケットと、上記筒状容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に着脱自在に連結されるプランジャロッドを備え、

上記プランジャロッドの前端部外周部に雄ねじが形成されている一方、上記ガスケットに後端面開口の雌ねじが形成され、これら雄ねじ及び雌ねじに、それぞれ、円周方向に複数分割した各領域のうち隣接する一方の領域に、軸方向にねじ部を欠落させた切欠部が形成され、雄ねじのねじ部が雌ねじの切欠部に、雄ねじの切欠部が雌ねじのねじ部に嵌合された状態で雄ねじが回転され雌ねじと螺合されてガスケットとプランジャロッドを連結することを特徴とする注射器。

【請求項2】 上記雄ねじ及び雌ねじは周方向に4分割した各領域のうち、互いに対抗する2領域に上記ねじ山を欠落させた切欠部を設けている請求項1に記載の注射器。

【請求項3】 上記プランジャロッドの前面と上記雌ねじの底面、もしくは、上記プランジャロッドの雄ねじの付け根部と上記ガスケットの後端面を当接させた状態で、上記雄ねじを雌ねじにねじ込み可能で、かつ、そのねじ込み開始から相対的に所要角度回動させた時点で螺合の終端に到達するよう、上記雄ねじおよび雌ねじが形成されていることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の注射器。

【請求項4】 上記ガスケットの材質がエラストマーあるいはゴムであり、上記プランジャロッドはプラスチックによって一体形成されている請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の注射器。

【請求項5】 上記ガスケットは、外周部分の材質がエラストマーあるいはゴムであり、その中心部に上記雌ねじを有するプラスチック製の部材が挿入された状態でこれらが相互に固定されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の注射器。

【請求項6】 前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入され、かつ、前記筒状容器後端開口を封鎖しているガスケットと、上記筒状容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に連結されるプランジャロッドを備え、

上記プランジャロッドの前端部に小径部を介して大径部が形成され、かつ、その大径部は前端ほど径が小さくなるテーパー面が形成されている一方、上記ガスケットには、後端面開口で、上記プランジャロッドの前端大径部を収容し得る凹部が形成され、かつ、該凹部の開口端内周より、上記プランジャロッドの大径部の最大径部よりも小径の貫通孔を中心に有する可撓性の鈎部が突出さ

れ、プランジャロッドの大径部は上記鈎部を撓ませて凹部に挿入された後に復元した鈎部で係止されてガスケットとプランジャロッドを連結することを特徴とする注射器。

【請求項7】 上記ガスケットの鈎部の後端側の面に、上記貫通孔に向かって肉厚が薄くなるようにテーパー面が形成されていることを特徴とする請求項6に記載の注射器。

【請求項8】 上記プランジャロッドの大径部の後端面と上記ガスケットの鈎部の凹部側の面は、夫々軸心に対して約90°に設定している請求項6または請求項7に記載の注射器。

【請求項9】 上記ガスケットの鈎部には、貫通孔の内周面から凹部の内周面に到る切り欠きが複数放射状に形成されていることを特徴とする請求項6乃至請求項8のいずれか1項に記載の注射器。

【請求項10】 前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入され、かつ、上記筒状容器の後端開口を封鎖しているガスケットと、上記筒状容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に着脱自在に連結されるプランジャロッドを備え、

上記プランジャロッドの前端部外周面に所要角度で周方向へ突出した係止突起が形成されていると共に、上記ガスケットには、後端面開口で上記プランジャロッドの前端の係止突起を収容し得る凹部が形成され、かつ、該凹部の開口部内周に、上記プランジャロッドの係止突起が押通する切欠部を有する鈎部が突設され、

上記プランジャロッド前端の係止突起が上記切欠部を通して凹部に挿入された後に回転させて、上記係止突起を鈎部の内側に係止させてガスケットとプランジャロッドを連結することを特徴とする注射器。

【請求項11】 上記プランジャロッド前端係止突起の後側または/及び上記ガスケット凹部底面にリブを設けた請求項10に記載の注射器。

【請求項12】 上記プランジャロッドの前端部に対向して一対の係止突起が形成されている一方、上記凹部の開口端内周より突設する鈎部に対向して上記切欠部が形成されている請求項10に記載の注射器。

【請求項13】 上記ガスケットの材質がエラストマーあるいはゴム、上記プランジャロッドの材質がプラスチックである請求項6乃至請求項12のいずれか1項に記載の注射器。

【請求項14】 上記筒状容器内には、その前端部と上記ガスケットとの間にあらかじめ注射液が収容されている請求項1乃至13のいずれか1項に記載の注射器。

【請求項15】 上記筒状容器にはその前端部と上記ガスケットとの間に、少なくとも一つの可動のシール部材が挿入されており、このシール部材によって筒状容器が前端側の第1室と後端側の第2室に分割され、第1室内

には所定の薬剤が、第2室内にはその分散液、溶解液もしくは葉液が収容され、上記プランジャロッドを介しての上記ガスケットの押圧による上記可動シール部材の摺動変位時に上記第1室内の側壁に形成された連通用膨出部を介して上記第2室内の液体が上記第1室内に流入するよう構成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項13のいずれか1項に記載の注射器。

【請求項16】 上記プランジャロッドの前端部が、上記ガスケットの凹部に挿入した位置および、プランジャロッドと固定されたガスケットを介してプランジャロッド押圧で前進した可動シール部材が上記連通用膨出部の前端より前方に達した位置で、プランジャロッドの前進を一旦停止させる手段が設けられている請求項15に記載の注射器。

【請求項17】 上記筒状容器の後端部近傍にフィンガーグリップが装着され、該フィンガーグリップには筒状容器の内周面より内側に突出する凸部が形成されていると共に、上記プランジャロッドの外周面の所要位置に突起が形成され、該突起が上記凸部に当接してプランジャロッドの前進が一旦停止されると共に、プランジャロッドを回転させると当接が解除されてプランジャロッドの前進を可能としている請求項16に記載の注射器。

【請求項18】 上記フィンガーグリップの凸部は中心に貫通孔を有する円環形状で、貫通孔の内周面に開口すると共に径方向に伸びる一対の挿通溝をそなえている一方、上記プランジャロッドは前端部より所要寸法離れた位置から後端までを断面十字状のロッド部とし、該ロッド部を前側領域、中間領域、後側領域とに分け、前側領域では断面十字形状の縦枠部および横枠部を上記フィンガーグリップの貫通孔を挿通できる外形とし、中間領域では横枠部は貫通孔を挿通すると共に縦枠部は上記挿通溝と一致させると挿通できる外形とし、後側領域では縦枠部は貫通孔を挿通すると共に横枠部は上記挿通溝と一致させると挿通できる外形としている請求項17に記載の注射器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は注射器に関し、詳しくは、ディスポーザブル型注射器あるいはプレフィルド型注射器など、1回の投与によって捨てられる使い捨てタイプの注射器に関する。上記ディスポーザブル型は筒状容器の内部に予め注射液が充填されておらず、使用時に注射針を装填して注射針で注射液を吸引するものである。上記プレフィルド型は筒状容器の内部に注射液が予め充填されている通常のプレフィルド型と、可動シール材で2室に分割し、一方の室に粉末、マイクロカプセル、粒剤、錠剤などの固体あるいは液状の薬剤が充填されていると共に、他方の室に溶解液、分散液あるいは他の葉液が充填されており、使用時に可動シール材を移動して混合する2成分プレフィルド型がある。

【0002】

【従来の技術】 上記ディスポーザブル型またはプレフィルド型のように、1回だけ投与することによって捨てられるタイプの注射器としては、従来、図16(A)

(B) (C) に示すような、前端部に注射針の装填部を有する筒状容器100の内部に、後端開口から予めガスケット103と連結したプランジャロッド101を挿入されており、使用時にプランジャロッド101を押し込んで使用する型のものが提供されていた。(特公昭49-14465号) 図16に示す注射器はプレフィルド型であり、筒状容器100の内部に可動シール部材102を取り付けて第1室104Aと第2室104Bとに分割し、第1室104Aに薬剤、第2室104Bに溶解液を充填しておき、プランジャロッド101を押し込むことにより可動シール部材102を前進させて第2室104Bの溶解液を連通用膨出部105を通して第1室104Aに流入させて薬剤と混合し、さらに、プランジャロッド101を押し込むことにより混合液を前端に装填した注射針から押し出すようにしている。

【0003】 上記タイプの注射器では、プランジャロッドが筒状容器から突出しているため、保管時や流通時に不用意に押圧される恐れがあると共に、スペースを取る欠点がある。よって、近時、保管時及び流通時はプランジャロッドを筒状容器からなる注射器本体とは分離しておき、使用時に、プランジャロッドを筒状容器の内部に装填しているガスケットに連結固定する方式が採用されている。

【0004】 この種のプランジャロッドをガスケットに装着する方法としては、従来、プランジャロッドの先端部に雄ねじを形成するとともに、この雄ねじを、ガスケットの後端面に形成された雌ねじにねじ込む方法が一般的である。

【0005】 また、上記ねじを螺合して連結する方式にかえて、実開平6-39005で、図17(A) (B) に示すような、注射器が提案されている。該注射器では筒状容器110の後部に、ゴム製のガスケット111に後端面開口の凹部112を設け、該凹部112の内部に合成樹脂からなる補強材113を取り付け、該補強材113に180度間隔で嵌合溝114を設けた蓋部115を一体に形成している。一方、プランジャロッド116の前部外周に180度間隔で羽根板117を設け、これら羽根板117を挿入口118に合わせて凹部112内に挿入し、その後、プランジャロッド116を回転させて羽根板117の天端部を上記嵌合溝114に嵌合させて係止し、プランジャロッド116をガスケット111に連結している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記のプランジャロッドをガスケットにねじ込むことによって装着する方法を採用した注射器では、装着に手間がかか

るという問題がある。さらに、プランジャロッドのねじ込み途中において、プランジャロッドの軸心をガスケットの軸心に対して上下ないしは左右に偏心させてねじ込んだ場合には、ガスケットの気密が破れる恐れがある。気密が破れた場合、プレフィルドシリングにあっては内部の薬液等が漏出するという問題が発生するため、装着のための操作は両者の軸心を常にほぼ一致させるように注意を払わなければならない欠点もある。また、羽根板117の天端部を嵌合溝114に嵌合するためにロッドを回転するときかなりの力を必要とする。そのため、プランジャは、注射器筒内壁との強い摩擦を要する。このことは言い換えるとプランジャの摺動性を悪くし、注射器の機能を劣化させる。

【0007】一方、前記のプランジャロッドとガスケットとの連結構造では、ゴム製のガスケットの内部に樹脂製の補強材を埋め込んで形成しているため、構造が複雑で、コスト高になる問題がある。また、剛性を有する合成樹脂製のプランジャロッドとガスケット補強材とを嵌合するため、少しでも羽根板と嵌合溝との位置がズレると羽根板は嵌合溝に挿入できず、蓋部に接触して蓋部を押圧する。このため、ガスケット自体が前方へ移動されて、ガスケットとプランジャロッドとの連結が容易にできない恐れがある。

【0008】本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、簡単な操作のもとにプランジャロッドをガスケットに確実に装着することができ、しかも、その装着操作時において、ガスケットの気密を破る恐れが少なく、また、装着後の注射液の投与操作、および、皮下および筋肉注射の場合に血管に刺針していないことを確認するための吸引操作等も従来と同様に摺動性良くかつ確実に行うことのできる注射器の提供を目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は請求項1で、前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入され、かつ、筒状容器後端開口を封鎖しているガスケットと、上記筒状容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に着脱自在に遮断されるプランジャロッドを備え、上記プランジャロッドの前端部外周面に雄ねじが形成されている一方、上記ガスケットに後端面開口の雌ねじが形成され、これら雄ねじ及び雌ねじに、それぞれ、円周方向に複数分割した各領域のうちの隣接する一方の領域に、軸方向にねじ部を欠落させた切欠部が形成され、雄ねじのねじ部が雌ねじの切欠部に、雄ねじの切欠部が雌ねじのねじ部に嵌合された状態で雄ねじが回転されて雌ねじと螺合される構成としている注射器を提供している。

【0010】上記雄ねじ及び雌ねじは周方向に4分割した各領域のうち、互いに対向する2領域に上記ねじ山を欠落させた切欠部を設けることが好ましい。（請求項

しかしながら、4分割に限定されず、2分割して半周をねじ部、残り半周を切欠部として、雄ねじと雌ねじとを180度回転させるようにしてもよい。あるいは6分割して、60度間隔で、周方向に交互にねじ部と切欠部を形成して3つのねじ部と3つの切欠部を形成し、雄ねじと雌ねじを60度回転させるようにしてもよい。

【0011】上記プランジャロッドの前面と上記雌ねじの底面、もしくは、上記プランジャロッドの雄ねじの付け根部と上記ガスケットの後端面が当接させた状態で、上記雄ねじを雌ねじにねじ込み可能で、かつ、そのねじ込み開始から相対的に所要角度回転させた時点で螺合の終端に到達するよう、上記雄ねじおよび雌ねじが形成されている。（請求項3）

即ち、プランジャロッドを雌ねじ内に所定の深さまで、回転せずに挿入した後、180度、90度、60度等、所要角度だけ回転させれば足りるようしている。

【0012】上記のように、ガスケットの雌ねじ内周面に形成された切欠部に、プランジャロッドの雄ねじのねじ部とを合致させた状態で、プランジャロッドを押し込んだ後にねじ締め方向に所要角度だけ回転させることにより、雄ねじと雌ねじのねじ部が螺合した状態となり、プランジャロッドはガスケットに対してねじ止めされた状態となる。

【0013】この装着操作において、雄ねじを凹部内に軸方向に挿入して雄ねじの前面が雌ねじ底面にまで到達することにより、もしくは、プランジャロッドの雄ねじの付け根部がガスケットの後端面に当接することにより、挿入の終端に達した状態で、雄ねじと雌ねじの山と谷が合致するように各ねじを形成しておけば、その状態で各部の弾性を利用して雄ねじを雌ねじにねじ込むことができるが、そのねじ込み開始から両者を相対的に所要角度（4分割した場合は略90°）だけ回転させた時点で螺合の終端に到達するように、雄ねじと雌ねじを形成すると、操作性が良好で、しかも装着状態においてプランジャロッドとガスケットとの間に前後方向への遊びが皆無となり、プランジャロッドの前後動に対してガスケットが確実に追随する。

【0014】上記ガスケットの材質がエラストマーあるいはゴムであり、上記プランジャロッドはプラスチックによって一体成形されている。（請求項4）

即ち、上記ガスケットは筒状容器の内部に装填し、前部側に充填している注射液あるいは溶解液などをシールする必要があるため、エラストマーあるいはゴムとしている。一方、プランジャロッドはガスケットに押圧力を付与する必要があるため、剛性材からなるプラスチック材で成形している。

【0015】上記ガスケットは、外周部分の材質がエラストマーあるいはゴムであり、その中心部に上記雌ねじを有するプラスチック製の部材が挿入された状態でこれ

らが相互に固定されていてもよい。(請求項5)

上記のようにプランジャロッドと螺合するガスケットの部分をプラスチック材で形成しておくと、雄ねじと雌ねじとの螺合をスムーズに行うことができる。

【0016】また、本発明は請求項6で、前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入されて、かつ、筒状容器後端開口を封鎖しているガスケットと、上記筒状容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に連結されるプランジャロッドを備え、上記プランジャロッドの前端部に小径部を介して大径部が形成され、かつ、その大径部は前端ほど径が小さくなるテーパー面が形成されている一方、上記ガスケットには、後端面開口で、上記プランジャロッドの前端大径部を収容し得る凹部が形成され、かつ、該凹部の開口端内周より、上記プランジャロッドの大径部の最大径部よりも小径の貫通孔を中心には有する可撓性の鍔部が突出され、プランジャロッドの大径部は上記鍔部を挟ませて凹部に挿入された後に復元した鍔部で係止される構成としている注射器を提供している。

【0017】上記注射器では、プランジャロッドの前端大径部がガスケットの鍔部を挟ませ変形して凹部内に嵌まり込むとともに、一端嵌り込んだ後には、鍔部が元に復帰して前端大径部は凹部から抜けなくなり、両者が結合された状態となる。即ち、プランジャロッドを回転させることなく、押し込みによるワンタッチ操作で結合できる。

【0018】上記ガスケットの鍔部の後端側の面に、上記貫通孔に向かって肉厚が薄くなるようにテーパー面が形成されていることが好ましい。(請求項7)
該構成とすると、プランジャロッドの前端大径部を凹部へ挿入する時、大径部のテーパー面が鍔部のテーパー面にガイドされ、センタリングが容易となると共に、鍔部が容易に挟み、挿入に要する力を少なくすることが可能となる。

【0019】また、上記プランジャロッドの大径部の後端面と上記ガスケットの鍔部の凹部側の面は、夫々軸心に対して略90°に設定していることが好ましい。(請求項8)
該構成とすると、前端大径部が凹部内に嵌まり込んだ状態で、大径部が凹部から抜けるのを確実に阻止できる。

【0020】上記ガスケットの鍔部には、貫通孔の内周面から凹部の内周面に到る切り欠きが複数放射状に形成されていることが好ましい。(請求項9)
このように、切り欠きを放射状に形成しておくと、鍔部の挟みが助長され、大径部の凹部の挿入が容易となる。

【0021】また、本発明は請求項10で、前端部に注射針装着部を有すると共に後端部が開口した筒状容器と、その筒状容器内に摺動自在に挿入されて、かつ、筒状容器後端開口を封鎖しているガスケットと、上記筒状

容器の後端開口部を介して上記ガスケットの後端部に着脱自在に装着されるプランジャロッドを備え、上記プランジャロッドには、その前端部外周面に所要角度で周方向へ突出した係止突起が形成されている一方、上記ガスケットは、後端面開口で、上記プランジャロッドの前端の係止突起を収容し得る凹部が形成され、かつ、該凹部の開口端内周には、上記プランジャロッドの係止突起を押通させる切欠部を有する鍔部が突設されている。そして、プランジャロッド先端の係止突起を上記切欠部を通過して凹部に挿入された後に、プランジャロッドが回転されると鍔部で係止されガスケットとロッドが連結される構成としている注射器を提供している。

【0022】望ましくは、プランジャロッド、すなわち係止突起が回り過ぎて、鍔部を越えることのないようにするため、プランジャロッド側もしくは／及びガスケット側に回転停止手段を設けている。例えば、プランジャロッドの係止突起の後側に少し突起したリブを設けている。あるいは／およびガスケットの凹部の底面に少し突起したリブを設けている。これらのリブを設ける位置は上記係止突起が上記凹部に完全に嵌り込んだ状態で、ロッドの回転を止めるような位置ならどこでもよい。

【0023】上記プランジャロッドの前端部に対向して一对の係止突起が形成されている一方、上記凹部の開口端内周より突設する鍔部に対向して一对の上記切欠部が形成されていることが好ましい。(請求項12)
尚、係止突起は一对に限定されず、等角度間隔をあけて3個、4個等を形成する一方、上記鍔部に対向して係止突起を押通させる切欠部を形成すればよい。

【0024】上記注射器では、プランジャロッドの係止突起を鍔部の切欠部と対応させて通し、凹部に挿入した後、プランジャロッドを回転させると、係止突起が鍔部に係止されて凹部から抜けなくなり、両者が結合された状態となる。即ち、プランジャロッドを凹部に挿入した後、リブが鍔部にもしくは／及び係止突起がリブに当接するまで回転させるだけで結合できる。

【0025】上記請求項6乃至請求項12のタイプの注射器においても、ガスケットの材質がエラストマーあるいはゴム、上記プランジャロッドの材質がプラスチックであることが好ましい。(請求項13)

【0026】上記筒状容器内には、その前端部と上記ガスケットとの間にあらかじめ注射液が収容されているディスポーザブル型の注射器に適用できる。(請求項14)

【0027】また、上記筒状容器内には、その先端部と上記ガスケットとの間に、少なくとも一つの可動のシール部材が挿入されており、このシール部材によって筒状容器が先端側の第1室と後端側の第2室に分割され、第1室内には所定の薬剤が、第2室内にはその分散液、溶解液もしくは薬液が収容され、上記プランジャロッドを介しての上記ガスケットの押圧による上記可動シール部

材の摺動変位時に上記第1室内の側壁に形成された連通用膨出部を介して上記第2室内の液体が上記第1室内に流入するよう構成されている所謂ブレフィルド型注射器にも好適に用いられる。(請求項15)

【0028】上記ブレフィルド型注射器では、プランジャロッドの前端部が上記ガスケットの四部に挿入した位置および、プランジャロッドと固定されたガスケットを介してプランジャロッドの押圧で前進した可動シール部材が上記連通用膨出部の前端より前方に達した位置で、プランジャロッドを軸方向の前進を一旦停止させる手段が設けられていることが好ましい。(請求項16)

【0029】具体的には、上記筒状容器の後端部近傍にフィンガーグリップが装着され、該フィンガーグリップには筒状容器の内周面より内側に突出する凸部が形成されていると共に、上記プランジャロッドの外周面の所要位置に突起が形成され、該突起が上記凸部に当接してプランジャロッドの前進が一旦停止されると共に、プランジャロッドを回転させると当接が解除されてプランジャロッドの前進を可能としている。(請求項17)

【0030】より具体的には、上記フィンガーグリップの凸部は中心に貫通孔を有する環状形で、貫通孔の内周面に開口すると共に径方向に伸びる一対の押通溝を備えている一方、上記プランジャロッドは前端部より所要寸法離れた位置から後端までを断面十字形状のロッド部とし、該ロッド部を前側領域、中間領域、後側領域とに分け、前側領域では断面十字形状の縦枠部および横枠部を上記フィンガーグリップの貫通孔を押通できる外形とし、中間領域では横枠部は貫通孔を押通すると共に縦枠部は上記押通溝と一致させると押通できる外形とし、後側領域では縦枠部は貫通孔を押通すると共に横枠部を上記押通溝と一致させると押通できる外形としている。

(請求項18)

【0031】上記構成とすると、プランジャロッドを前端より筒状容器の後端開口より挿入する時、まず、前記請求項1に記載したプランジャロッドの前端雄ねじ、請求項6に記載の前端大径部および小径部、請求項10に記載の係止突起がフィンガークリップの中央貫通孔を通してガスケットの雌ねじあるいは四部に挿入でき、該挿入位置でプランジャロッドの中間領域の前端がフィンガークリップの凸部と係止して一旦停止する。よって、ガスケットとプランジャロッドとの結合時にプランジャロッドの押圧力によりガスケット自体を前方へ移動させることを防止できる。この一旦停止状態よりプランジャロッドを90度回転させると、フィンガークリップの押通溝にプランジャロッドの枠部が対応して押通可能となり、プランジャロッドによりガスケットを押圧して前進させることができる。該ガスケットの前進で可動シール部材を上記連通用膨出部へと前進させると、可動シール部材で分離していた薬剤と溶解液を混合できる。可動シール部材が連通用膨出部の前端側へ移動すると共にガス

ケットが連通用膨出部の後端側へ移動した時点で、プランジャロッドの枠部がフィンガークリップの凸部と係止して一旦停止する。この一旦停止状態より、プランジャロッドを90度回転させると、凸部と係止していた枠部が押通溝と対応して、プランジャロッドの前進を可能とする。よって、さらに、プランジャロッドを前進させ、可動シール部材を前進させて、混合した注射液を筒状容器の前端に装着した注射針から押し出して、生体へ投与することができる。

10 【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1から図3は本発明の第1実施形態を示す。第1実施形態は2成分ブレフィルド型注射器に適用した実施形態の説明図で、(A)はプランジャロッド3を未だ装着していない保管状態を示す部分断面図であり、(B)および(C)はそれぞれガスケット2とプランジャロッド3の要部斜視図である。

【0033】筒状容器1は、後述する連通用樹出部1cを除いて全体としては一様な円筒形をなし、その両端

20 はそれぞれ開口しており、その前端部開口部1aは内周面に嵌め込まれたシール部材7によって封止されているとともに、外周面には両頭針の注射針10の保持部材を兼ねるキャップ9が嵌め込まれている。また、筒状容器1の後端開口部1bの外周にはフィンガーグリップ11が嵌め込まれている。

【0034】筒状容器1の内部には、その後端開口部1bに近傍して摺動自在のガスケット2が挿入され、後端開口部を封止している。該ガスケット2と前端のシール部材7との間には同じく摺動可能に可動シール部材4が少なくとも1個挿入されており、筒状容器1の内部は、この可動シール部材4によって前側の第1室5と後側の第2室6に二分割されている。そして、第1室5内には粉末薬剤Pが、第2室6内にはその溶解液もしくは分散液、あるいは他種の薬液Lがそれぞれ収容されている。

【0035】筒状容器1の第1室5の側壁には、所定の幅で外側に突出する連通用膨出部1cが形成されており、この連通用膨出部1cの容器1の軸方向の長さL1は、可動シール部材4の軸方向の厚みW1よりも所定寸法だけ長く、かつ、ガスケット2の厚みW2と上記可動シール部材4の厚みW1との合計の厚み(W1+W2)よりも短く設定している。(L1 < W1 + W2)

【0036】上記ガスケット2、可動シール部材4および前端のシール部材7は、それぞれゴムあるいはエラストマーによって形成され、外周面に複数の環状リブを設けて、筒状容器1の内周面にリブを圧接してシールを図っている。

【0037】上記ガスケット2の後部には後端面開口の雌ネジ21が形成され、その内周面には、図1(B)に示すように、円周方向に略4分割した合計4つの領域のうち、互いに対向する2領域のねじ山を軸方向に欠落させ

11

て、2つの切欠部21aとしている。すなわち、凹部21には、ねじ山が存在する2つの雌ねじ部21bと、ねじ山が存在しない2つの切欠部21aとが、円周方向に交互に設けられている。各切欠部21aの円周方向への角度は、90°よりも僅かに広く設定している。

【0038】プランジャロッド3は、使用に際してガスケット2に連結されるものであり、例えばポリプロピレンをはじめとする硬質ないしは半硬質プラスチックによって形成されている。該プランジャロッド3の前端には、ガスケット2の雌ねじ21に螺合する雄ねじ31が一体的に形成されている。この雄ねじ31は図1(C)に示すように、プランジャロッド3の外周面の円周方向に略4分割した4つの領域のうち、互いに対向する2領域のねじ山を軸方向に欠落させて2つの切欠部31aを形成している。即ち、ねじ山が存在する2つの雄ねじ部31bと、ねじ山が存在しない2つの切欠部31aとが、円周方向に交互に設けられている。また、各切欠部31aの円周方向への角度は、同じく90°よりも僅かに広く設定している。

【0039】上記した雌ねじ21とプランジャロッド3の前端の雄ねじ31を設けることにより、雌ねじ21の各切欠部21aとプランジャロッド3の各雄ねじ部31bを、また、各切欠部31aを雌ねじ21の各雌ねじ部21bに嵌合させ、プランジャロッド3を回転させることなく、その雄ねじを軸方向にガスケット2の雌ねじ21に挿入することができる。

【0040】雌ねじ21の孔の深さとプランジャロッド3の雄ねじ31を設けた部分の長さの関係は、図2に示すように雄ねじ31の長さL2を雌ねじ21の深さL3より僅かに長く設定している。よって、雄ねじ31の切欠部31aと雌ねじ21の雌ねじ部21bを合致させた状態でプランジャロッド3を凹部21に挿入したとき、雄ねじ31の前面面31cが雌ねじ21の孔の底面21cに達した状態で挿入の終端に到達し、その状態で、雄ねじ31と雌ねじ21の山と谷が合致するようになっている。

【0041】また、ゴムあるいはエラストマー製のガスケット2とプラスチック製の雄ねじ31の双方の弾性により、プランジャロッド3が挿入の終端に到達した状態で雄ねじ31を雌ねじ21に対して螺合の向きに回動することによって、雄ねじ31を雌ねじ21にねじ込むことができ、これらを相対的に約90°だけねじ込んだ状態で螺合の終端に達するような関係で、上記雌ねじ21と雄ねじ31が刻設されている。

【0042】上記プランジャロッド3は図1(A)に示すように、前端側の雄ねじ31が大径の円板状の付け根部3aより突設されており、該付け根部3aの後部側ロッド部は縦枠部3bと横枠部3cとからなる断面十字形状とされている。かつ、後端部に大径円板形状の押圧板部3dが設けられている。

12

【0043】一方、筒状容器1の後端に取り付けるフィンガークリップ11には、容器内面側に突出した円環状の凸部11aが設けられ、該凸部11aに囲まれた中心穴をプランジャロッド3の円板状の付け根部3aおよび後部側ロッド部が貫通し、プランジャロッド3の前端部がフィンガークリップ11を通して筒状容器1の後端開口より挿入できるようにしている。

【0044】上記構造の注射器の使用方法を以下に説明する。プランジャロッド3をガスケット2に連結するには、まず、プランジャロッド3の先端の雄ねじ31をフィンガークリップ11を通して、筒状容器1の後端開口より挿入し、その切欠部31aと、ガスケット2の雌ねじ21の雌ねじ部21bとが合致するように位置合わせをする。この状態で、雄ねじ31を雌ねじ21内に挿入して、雄ねじ31の前面面31cを雌ねじ21cの孔の底面に突き当たらせる。ついで、プランジャロッド3をねじ込みの向き(雌ねじ21と雄ねじ31の右ねじの場合右向き)に回動させる。この回動によって、雄ねじ部31bが雌ねじ部21bにねじ込まれていき、その回動量が約90°に達した時点で、図2に示すように、雌ねじ21と雄ねじ31との螺合の終端に到達してそれ以上回動できなくなる。この状態では、雄ねじ31が雌ねじ21に対して確実にねじ込まれた状態となって上下左右に殆ど遊びのない状態で締結される。

【0045】このように、プランジャロッド3の雄ねじ31を、ガスケット2の雌ねじ21内に挿入して突き当たらせた後、1/4周回転だけプランジャロッド3を回動させるだけでプランジャロッド3とガスケット2とを連結固定することができ、連結後には、プランジャロッド3の前後動に対してガスケット2は殆ど遊びなく追随する状態となる。

【0046】上記のようにプランジャロッド3をガスケット2に連結した後の操作は、通常の2成分プレフィルドシリンジと同様であり、プランジャロッド3を筒状容器1に対して押し込むことによってガスケット2を前進させると、第2室6内の液Lを介して可動シール部材4が前進し、やがてその可動シール部材4が連通用膨出部1cの形成位置に到達して第1室5と第2室6が連通した時点で、第2室6内の液Lが第1室5内に流入する。この流入が完了して、図3に示すように、可動シール部材4の少なくとも前半部分が連通用膨出部1cの前端部よりも前方に到達し、かつ、ガスケット2の少なくとも後半部分が連通用膨出部1cに到達せずに筒状容器1の内壁に摺動状態を保持している位置で、一旦、プランジャロッド3を停止する。この位置に停止させるために、目印となる色つきのラインを筒状容器外周面の所定位置に施しておくことが望ましい。該停止状態で、筒状容器1を振って薬剤の混合等を行った後に、プランジャロッド3をさらに押し込み、筒状容器1の先端に装着された両頭針10を介して、第1室5内において溶解、分散、

または混合された後の注射液を射出させる。

【0047】なお、上記第1実施形態では、雄ねじ31の雌ねじ21に対する挿入端を、雄ねじ31の先端面31cと雌ねじ21の孔の底面21cとの当接によって規制したが、これに代えて、図4に示すように、プランジャロッド3の付け根の部3aの前端面と、ガスケット2の後端面2aとの当接によって規制してもよい。この場合においても、その挿入端において雄ねじ31と雌ねじ21の山と谷が合致し、かつ、その状態から略90°だけ相対的に回動させることで、螺合の終端に達するように雄ねじ31と雌ねじ21を刻むことにより、プランジャロッド3のガスケット2に対する連結操作が容易となる。

【0048】また、第1実施形態ではガスケット2全体をエラストマー単体によって一体形成した例を示したが、図5の変形例に示す構成としても良い。即ち、ガスケット2の筒状容器1の内壁に接触する外周部分2Aについてはゴムあるいはエラストマーで形成するとともに、その中心部分に、第1実施形態と全く同様の構造を持つ雌ねじ21を形成したプラスチック製の部材20を挿入固定している。この場合、雌ねじ21の弾性変形量は少なくなるものの、雄ねじ31が雌ねじ21に対して挿入端に達した後に、雄ねじ31を約90°回転させる程度の弾性変形は可能であり、第1実施形態と同等の作用効果を奏し得る。

【0049】図6および図7に本発明の第2実施形態を示す。第2実施形態はガスケット2とプランジャロッド3の連結部分の構成が第1実施形態と相違し、他の部分は第1実施形態と同様である。

【0050】第2実施形態では、プランジャロッド3の円盤状付け根部3aの前端に、小径部301を介して大径部302が設けられている。大径部302は前端ほど径が小さくなるテーパー面302aを有しており、該テーパー面302aの前端の最小径部分はプランジャロッド3の軸線に直交する平坦な前端面302bに連続している。また、テーパー面302aの後端の最大径部分はプランジャロッド3の軸線方向に伸びる短い円筒部302cに連続している。大径部302および小径部301を含むプランジャロッド3の全体は、第1実施形態と同様にポリプロピレン等の硬質ないしは半硬質のプラスチックである。

【0051】一方、ガスケット2には、その後端面に向いて開口した凹部201が設けられているとともに、凹部201の開口部には、中心に貫通孔202aを開けて中心側にせり出した内向きの円環状の鍔部202が形成されている。この鍔部202の貫通孔202aの内径はプランジャロッド3の大径部302の最大径部分である円筒部302cの外径よりも小さい。また、凹部201は全体として円筒形で、その内径は、プランジャロッド3の大径部302の円筒部302cの外径よりも僅かに

大きく、その奥行きDは、同じく大径部302の軸線方向寸法Eと同等またはそれよりも僅かに大きい。このガスケット2は、鍔部202を含めてその全体がゴムあるいはエラストマーによって一体形成されている。

【0052】また、プランジャロッド3の先端大径部302の後端面302dは、プランジャロッド3の軸線に対してほぼ直角であり、ガスケット2の鍔部202の凹部201側の面202cも、ガスケット2の軸線に対してほぼ直角となっている。また、ガスケット2の鍔部202の外端面は、貫通孔202に向かって薄肉となるよう傾斜させてテーパー面202bを形成している。

【0053】以上の構成において、注射器を使用すべくプランジャロッド3をガスケット2に連結するには、プランジャロッド3を筒状容器1に挿入し、その前端の大径部302をガスケット2の鍔部202の貫通孔202aに向けて押し込む。このとき、プランジャロッド3の大径部302のテーパー面302aと鍔部202のテーパー面202bの相互作用により大径部302は貫通孔202aに対してセンタリングされつつ、テーパー面302aがテーパー面202bに当接して鍔部202を先端側に押し広げるよう変形させ、やがて図8に示すように、プランジャロッド3の大径部302がガスケット2の凹部201内に嵌まり込んだ状態となる。

【0054】この状態では、プランジャロッド3の小径部301が貫通孔202aの位置に至り、鍔部202は元の状態に復帰するから、鍔部202の凹部側の面202cが大径部302の後端面302dに当接して大径部302が凹部201から抜けない状態となって、ガスケット2に対してプランジャロッド3が確実に連結される。凹部201の奥行きDと大径部302の軸方向長さEをほぼ同等としておくことによって、図7の装着状態においてプランジャロッド3とガスケット2とは軸方向に殆ど遊びがなく、プランジャロッド3の前後動に対してガスケット2は筒状容器1内で確実に追随する。

【0055】なお、凹部201の形状は筒状に限定されることなく、プランジャロッド3の大径部302が収まる形状であれば任意の形状とすることができる。また、鍔部202の後端面には必ずしもテーパー面202bを形成する必要はないが、このテーパー面202bは前記したセンタリング機能を持ち、連結操作が容易にできる。

【0056】また、第2実施形態では、プランジャロッド3の前端の大径部302の先端に軸直角の平坦な面302bを設けたが、この先端面302bは特に設ける必要はなく、テーパー面302aを先端側にそのまま延長して円錐面としてもよい。この場合、ガスケット2の凹部201についても、その円錐面に対応した円錐形とすることによって、プランジャロッド3の前進動作時に両円錐面が当接した状態でガスケット2が押されることになり、特に問題は生じない。

【0057】図8(A) (B)は第2実施形態の変形例であって、ガスケット2の鋸部202に、後端面から凹部201にまで到る複数の切り欠きCを放射状に形成することにより、プランジャロッド3のテーパー面302aの押圧による鋸部202の変形が助長され、プランジャロッド3の連結に要する押圧力が低減するという利点がある。この連結に要する押圧力の低減は、特にプレフィルドシリンジにおいて有効である。すなわち、プレフィルドシリンジにおいては、プランジャロッド3のガスケット2への連結操作時に、ガスケット2が筒状容器1内で移動することは好ましくなく、従って、プランジャロッド3の大径部302を鋸部202を介して凹部201内に挿入するのに要する押圧力は、プレフィルドシリンジに適用する場合においては、この点を考慮して所定の力以内、通常は1kg/cm²以内に収まるよう、鋸部202の厚さ並びに貫通孔202aと大径部302との関係等を設定する必要がある。鋸部202に放射状の複数の切り欠きC・Cを形成してその変形を助長することにより、上記した各部の関係の設計の自由度が増す点において有利となる。

【0058】また、プランジャロッド3の先端大径部302にも、必要に応じて放射状に複数の切り欠き部を形成してもよい。

【0059】図9乃至図14に本発明の第3実施形態の注射器を示す。第3実施形態では、プランジャロッド3の円盤状付け根部3aの前端に、小径軸部350が設けられ、該小径軸部350の前部側の外周面に周方向に所要角度範囲(90度)で突出している扇形状の係止突起351を対向して2個形成されている。また、小径軸部350の上記係止突起351の後側で、若干その外側に位置するところでつけ根3aに至る間の外周に対向して一对のリブ352を突設している。該プランジャロッド3は、第1実施形態と同様にポリプロピレン等の硬質ないしは半硬質のプラスチックで形成されている。

【0060】一方、ガスケット2には、後端面が開口した凹部210が設けられているとともに、凹部210の開口端より凹部210の内周面にかけて中心貫通孔211を残して中心側にせり出した一对の鋸部212が形成され、これら鋸部212の間に図9(A)に示すように、所要角度範囲(90度)で扇形状の切欠部213が設けられている。

【0061】上記鋸部212は凹部210の底面までは形成されておらず、凹部210の底部側には断面円形の収容部215が形成され、該収容部215にプランジャロッド3の前端側の一对の係止突起351及び小径軸部350の一部が収容できるようにしている。また凹部210の底面にはロッドの回転を停止させるリブ353が設けられている。よって、ガスケット2の一対の切欠部213を通してプランジャロッド3の一対の係止突起351が押通し、収容部215に係止突起351を収容し

た後、プランジャロッド3を回転させることにより係止突起351は、収容部215の中で、その底面と鋸部内面の間Fに嵌合される。この時、プランジャロッド3の回転がゆきすぎないようにするために、リブ352を鋸部212の端部または/及び係止突起351の端部が凹部底面のリブ353に当接して、回転を止め、最終的にはプランジャロッド3とガスケット2は係止連結されるようしている。よって、収容部215の奥行きFは係止突起351の軸線方向の寸法Gと同等または僅かに大きくしている。このガスケット2は、鋸部212を含めてその全体がゴムまたはエラストマーによって一体形成されている。

【0062】さらに、第3実施形態の筒状容器1の後端には、図11に示すフィンガークリップ11が取付かれている。該フィンガークリップ11は筒状容器1の内周面より内側に突出する凸部110aが形成されている。該凸部110aは中心に貫通孔110bを有する円環形状で、その内周の所定個所に貫通孔110bの内周面に向って開口すると共に軸方向に伸びる一对の後述のロッドの棒部を押通させるための押通溝110cが設けられている。

【0063】プランジャロッド3は上記フィンガークリップ11の凸部110aの貫通孔110bを通して筒状容器1に後端開口より挿入されるが、その際、プランジャロッド3がガスケット2と連結した位置、連結状態でプランジャロッドを押圧して可動シール部材を前進させて薬剤と溶解とを混合した位置で、夫々一旦停止できるように、プランジャロッド3は図12(A) (B)および図13(A) (B) (C)に示す形状とされている。

【0064】即ち、プランジャロッド3の上記円盤状の付け根部3aの後端に、縦枠部361と横枠部362とからなる断面十字形状をしたロッド部360が連続して設けられている。上記付け根部3aの外径は一对の係止突起351の外径R1よりも大きく、かつ、フィンガークリップ11の貫通孔110bの内径R2よりも小さい。さらに、かつ、図13(A)に示すように、付け根部3aに連続するロッド部360の前側領域S1の縦枠部361および横枠部362は付け根部3aの外径と同寸法r1とし、プランジャロッド3の係止突起351を突設した前端部から前側領域S1の部分はフィンガークリップ11の貫通孔110bを通ることができるようになっている。この前側領域S1に連続する中間領域S2では、図13(B)に示すように、横枠部362の外径はr1としているが縦枠部361はr1よりも大きなr2とし、貫通孔110bを通ることができず、プランジャロッドをほぼ90度回転させて縦枠部361を押通溝110cと一致させると、フィンガークリップ11を通ることができるようにしている。さらに、図13(C)に示すように、中間領域S2の後部に連続する後側領域S3では、縦枠部361はr1とする一方、横枠部362

をr2とし、プランジャロッドをほぼ90度回転させて横枠部362を押通溝110cと一致させると、フィンガークリップ11を通ることができるようしている。後側領域S3の後端には大径の押圧板部3dが設けられている。

【0065】以上の構成において、注射器を使用すべくプランジャロッド3をガスケット2に連結するには、プランジャロッド3の前部をフィンガークリップ11の貫通孔110bを通して筒状容器1の後端開口より挿入する。この時、プランジャロッド3は縦枠部361がフィンガークリップ11の左右方向の押通溝110cと直交する状態で挿入する。よって、プランジャロッド3の前端の係止突起351および前側領域S1がフィンガークリップ11の貫通孔110bを押通して、中間領域S2の前端がフィンガークリップ11に達すると停止することとなる。

【0066】上記のように、プランジャロッド3を筒状容器1に挿入し、その前端の係止突起351をガスケット2の切欠部213に一致させる。係止突起351が凹部210の底部側の収容部215に達して、嵌まり込んだ状態となったところで、リブ352が鉛部212の端部と当接するまでプランジャロッド3を回転させ係止させる。よって、係止突起351が凹部210から抜けない状態となり、プランジャロッド3がガスケット2と連結される。

【0067】この状態では、凹部201の収容部215の奥行きFと係止突起351の軸方向長さGがほぼ同等としておくことによって、図14の装着状態においてプランジャロッド3とガスケット2とは軸方向に殆ど遊びがなく、プランジャロッド3の前後動に対してガスケット2は筒状容器1内で確実に追随する。

【0068】また、プランジャロッド3の係止突起351がガスケット2の凹部210の収容部215に嵌まり込んだ時点では、プランジャロッド3のロッド部360の中間領域S2の前端がフィンガークリップ11に達する。この時、縦枠部361がフィンガーグリップ11の凸部110aと当接し、プランジャロッド3の挿入を一旦停止する。このように、プランジャロッド3がガスケット2と連結される位置まで挿入した状態で一旦停止するため、プランジャロッド3によりガスケット2は押圧されず、プランジャロッド3と確実に連結されない状態で、プランジャロッド3により押圧されて、筒状容器1内を前進することが確実に防止できる。

【0069】上記のように、プランジャロッド3の係止突起351がガスケット2の収容部215に嵌まり込み、プランジャロッド3がフィンガークリップ11で一旦停止された状態となると、プランジャロッド3を90度回転させる。このプランジャロッド3の回転で、係止突起351が鉛部212と係止してプランジャロッド3とガスケット2が確実に連結されると共に、プランジ

ヤロッド3の縦枠部361が左右方向となりフィンガークリップ11の押通溝110cと一致する。

【0070】よって、プランジャロッド3の前進が可能となり、プランジャロッド3の中間領域S2がフィンガークリップ11を通して、さらにガスケット2と連結した状態で筒状容器1内に押し込む。ガスケット2が前進すると、可動シール部材4との間の第2室6に充填している液Lの液圧で可動シール部材4を前進させ、連通用膨出部1cを通して液Lを第1室5へと流入させ、第1室5内の薬剤と液とを混合する。可動シール部材4の前半部分が連通用膨出部1cより前方に達し、ガスケット2の後半部分が連通用膨出部1cに達せずに筒状容器1の内周面と密接している時点で、プランジャロッド3の後側領域S3の前端がフィンガークリップ11に達する。この位置で、後側領域S3の横枠部362がフィンガークリップ11の凸部110aと当接して、プランジャロッド3は一旦停止される。このとき、可動シール部材4の前半部分は連通用膨出部1cの先端よりも前方に位置するようにS2の部分の長さは調節されている。そのため、この時以後、液は上記連通用膨出部1cを逆流することはない。

【0071】この状態で、筒状容器1を振って液と薬剤との混合を促進する。つづいて、プランジャロッド3を90度回転させ、後側領域S3の横枠部362をフィンガークリップ11の押通溝110cと一致させ、プランジャロッド3の前進を可能とする。よって、プランジャロッド3の後側領域S3をフィンガークリップ11を通して押し込み、筒状容器1の前端と可動シール部材4との間の第1室5に溜められている混合液を押し出して、生体に投与する。

【0072】上記のように、第3実施形態では、プランジャロッド3とフィンガークリップ11との間に係止機構を設けて、プランジャロッド3がガスケット2と連結するに必要な寸法だけ挿入されると一旦停止させ、さらに、第2室の液しが第1室に移動し終った状態で一旦停止させるため、連結操作、混合操作、混合液(注射液)の投与操作を明確に区別して、行わせることができる。

【0073】本発明の注射器は上記実施形態に限定されず、例えば、両頭針に代えて針付きキャップを装着する等の各種の変形が可能であることは言うまでもない。

【0074】更にまた、以上説明した本発明の第1乃至第3実施形態の注射器は、2成分プレフィルド型注射器に適用したものであるが、図15の第4実施形態に示すように、連通用膨出部を設けていないストレートな筒状容器1'内に予め注射液を充填している通常のプレフィルド型注射器にも用いることができる。このプレフィルド型注射器は可動シール部材もなく、ガスケット2のみを容器1'内部の後部に取り付けており、該ガスケット2にプランジャロッド3を前記第1形態から第3形態に示すように使用時に連結してもよい。このプレフィルド

型注射器ではガスケット2をおすことにより、容器1の内部の注射液を押し出すことができるようにしている。さらに、注射液等を収容していないディスポーザブル型注射器に対しても、全く同様に適用し得ることは勿論である。即ち、筒状容器の内部に予め装填しているガスケットに対して、使用時にプランジャロッドを連結する構成としたものに好適に適用できる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1乃至請求項5に対応する第1実施形態の構成の注射器では、プランジャロッドの先端部の雄ねじと、これに螺合するガスケット後端面の雌ねじのそれぞれに、円周方向に分割した領域にねじ山を、ねじ山を欠落させた切欠部を設けた構成としているため、互いのねじ山と切欠部とを合致させた状態で雄ねじを雌ねじ内に挿入した後、所要角度だけ相対的に回転させると雄ねじと雌ねじとを螺合させてプランジャロッドをガスケットに対して連結できる。よって、通常の雄ねじと雌ねじによってプランジャロッドとガスケットとを連結する従来の注射器に比して、連結操作が簡単で手間がかからず、しかもその連結操作時にガスケットの気密を破る恐れが少ない。また、連結後の注射液の投与操作、および、皮下および筋肉注射の場合に血管に刺針していないことを確認するための吸引操作等についても、従来のものと同様に確実に行うことができ、注射器に要求される諸機能を損なうこともない。

【0076】また、本発明の請求項6乃至請求項9に対応する第2実施形態の構成の注射器では、プランジャロッドの前端部に小径部を介して大径部を形成し、その大径部には前端ほど径が小さくなるテーパー面を設ける一方、ガスケットの後端面には、プランジャロッドの上記大径部を収容し得る凹部を形成し、かつ、この凹部の開口部には、プランジャロッドの大径部の最大径部よりも小径の貫通孔を開けて中心側にせり出す可撓性の鈎部を設けた構成としているから、プランジャロッドの先端をガスケットの後端の凹部内に押し込むだけで、前端の大径部が凹部内に嵌まり込んでプランジャロッドをガスケットに連結した状態とすることができます。このように、プランジャロッドを挿入するだけのワンタッチ操作のみで、プランジャロッドをガスケットに連結することが可能となり、また、その連結操作時にガスケットの気密を破る恐れも極めて少なくなり、しかも装着後の注射器としての機能を何ら損なうこともない。

【0077】また、本発明の請求項10乃至請求項13に対応する第3実施形態の構成の注射器では、プランジャロッドの前端に設けた係止突起をガスケットの切欠部を通してガスケットの凹部内に挿入するため、挿入抵抗はなく、ガスケットに負荷をかけずにプランジャロッドを挿入し、かつ、回転できる。また、プランジャロッドをガスケットの凹部に挿入した後、回転停止リブに当接

するまで、所要角度回転させるとガスケットに設けた鈎部と完全係止されるため、プランジャロッドとガスケットとが確実に連結できる。このように構成することにより、ガスケットの液密性、気密性と摺動性をバランス良く確保できる。

【0078】また、本発明は請求項14に記載されている通常のプレフィルド型の注射器および請求項15に記載の2成分プレフィルド型の注射器のいずれにも好適に使用でき、保管および運搬時にはプランジャロッドを容器と分離しているため、かさばらず、占有スペースを小さくできる。さらに、プランジャロッドが分離されているため、保管時あるいは運搬時にプランジャロッドが不用意に押圧されてガスケットが移動されることを確実に防止できる。

【0079】さらに、請求項16乃至請求項18に記載の注射器では、筒状容器の後端に取り付けるフィンガーフリップとプランジャロッドとの間に係止機構を設けているため、挿入するプランジャロッドを所要位置で一旦停止させることができる。特に、請求項17の構成とすると、プランジャロッドの前部がガスケットの凹部内に挿入した時点でプランジャロッドの挿入は停止される。即ち、プランジャロッドとガスケットとの連結操作時にガスケットがプランジャロッドで押圧されて容器内部で移動することが確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態を示し、(A)はプランジャロッド3を未だ連結していない保管状態を示す部分断面図、(B)および(C)はそれぞれガスケット2とプランジャロッド3の要部斜視図である。

【図2】 図1の実施例の雄ねじ31を雌ねじ21に螺合させた状態を示す拡大断面図である。

【図3】 第1実施形態のプランジャロッドを押圧して容器内の2成分を混合している状態を示す断面図である。

【図4】 第1実施形態の変形例を示し、雄ねじ31を雌ねじ21に螺合させた状態を示す断面図である。

【図5】 第1実施形態の他の変形例を示し、ガスケット2を後端面から見て示す図面である。

【図6】 本発明の第2実施形態の部分断面図である。

【図7】 図6の実施形態におけるプランジャロッド3をガスケット2に連結した状態で示す要部断面図である。

【図8】 第2実施形態の変形例を示し、(A)はガスケット2の後端面から見た図面、(B)は(A)のA-A断面図である。

【図9】 第3実施形態のガスケットを示し、(A)は後端面から見た図面、(B)は一部断面正面図である。

【図10】 第3実施形態の容器とプランジャロッドの一部を示す一部断面正面図である。

【図11】 第3実施形態の容器に取り付けるフィンガ

ークリップの側面図である。

【図12】 第3実施形態のプランジャロッドを示し、

(A)は正面図、(B)は左側面図である。

【図13】 プランジャロッドの各部の断面を示し、

(A)は図12(A)のA-A線断面図、(B)は図12(A)のB-B線断面図、(C)は図12(A)のC-C線断面図である。

【図14】 第3実施形態のプランジャロッドとガスケットとの連結状態を示す断面図である。

【図15】 第4実施形態を示す断面図である。

*2 ガスケット

21 雌ねじ

21a 切欠部

21b 雌ねじ部

3 プランジャロッド

31 雄ねじ

31a 切り欠き部

31b 雄ねじ部

4 可動シール部材

5 第1室

6 第2室

7 シール部材

9 キャップ

11 フィンガークリップ

210 凹部

211 貫通孔

212 鋼部

351 係止突起

352, 353 回転停止リブ

*20

【図16】 従来例のプレフィルド型注射器を示し、(A)はプランジャロッドの押圧作動工程を示す断面図である。

【図17】 他の従来例を示し、(A)は要部断面図、(B)はガスケットを後端側から見た図面である。

【符号の説明】

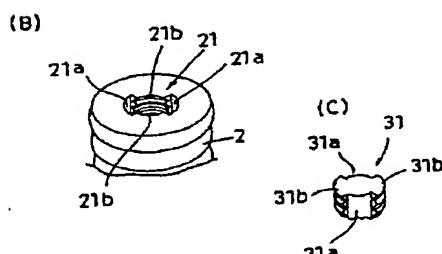
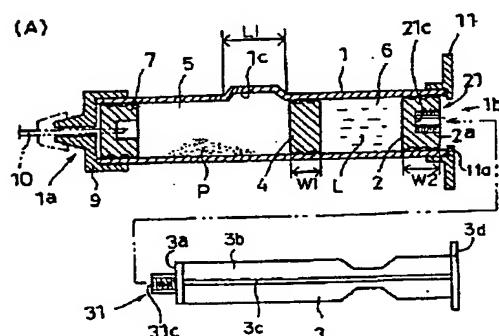
1 筒状容器

1a 先端開口部

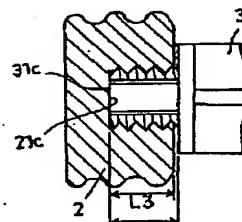
1b 後端開口部

1c 連通用膨出部

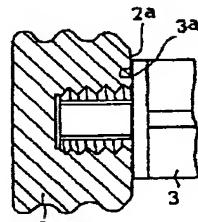
【図1】



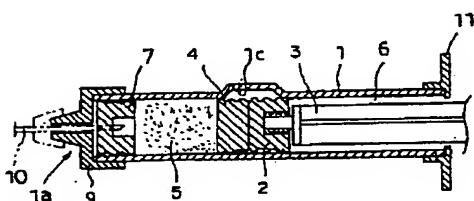
【図2】



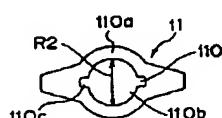
【図4】



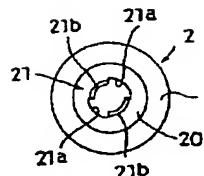
【図3】



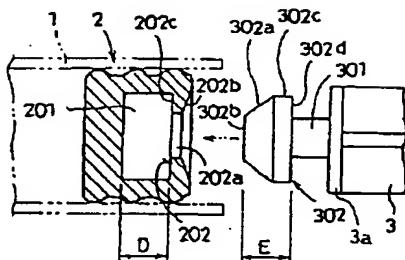
【図11】



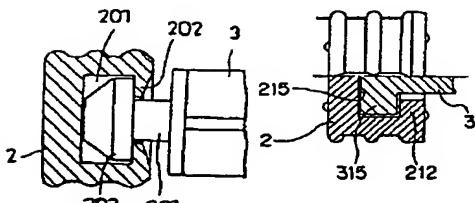
【図5】



【図6】

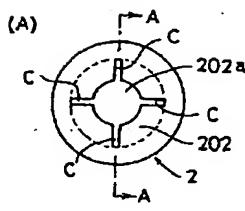


【図7】

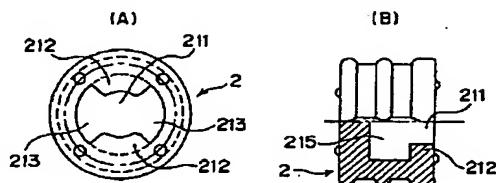


【図14】

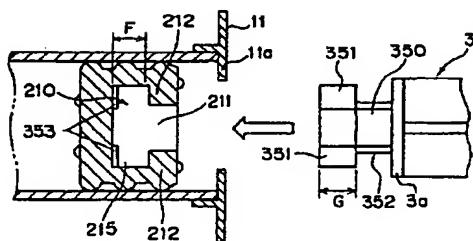
【図8】



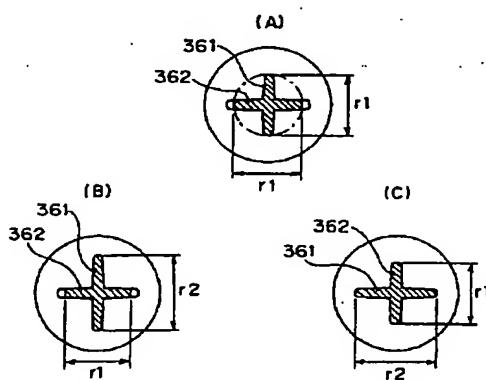
【図9】



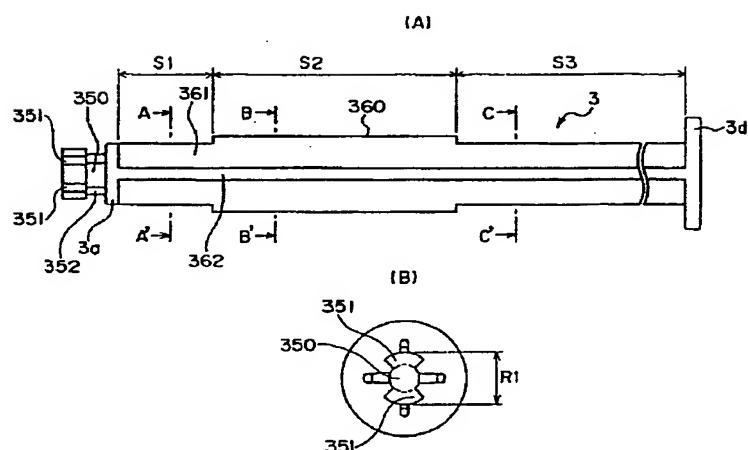
【図10】



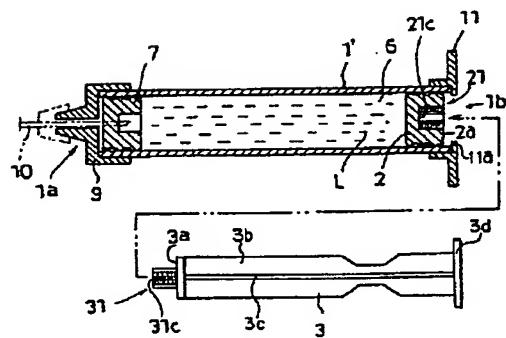
【図13】



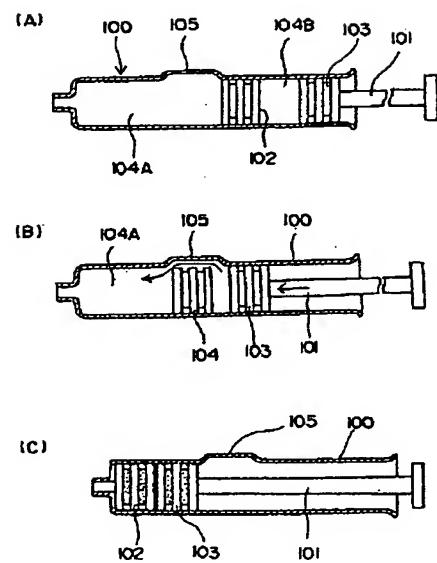
【図12】



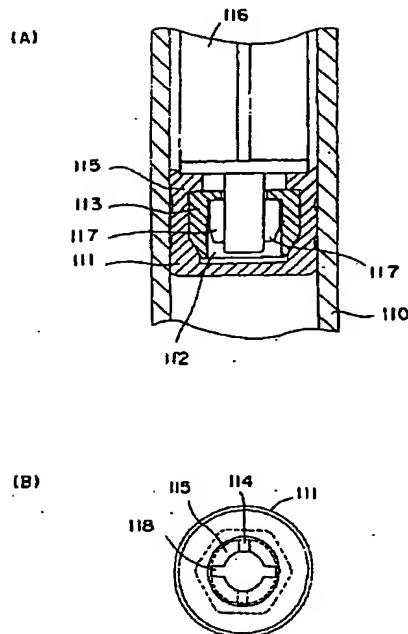
【図15】



【図16】



【図17】



THIS PAGE BLANK (USPTO)